UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1950 N° 45

LA METHODE DU PLATRE PENDANT dans le Traitement des Fractures de l'Humérus

THESE

POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement en Juin 1950

PAR

Maurice CAPÉRAN

MEMBRES DU JURY... MM. LEFEBVRE, *Président.*
ANDRIEU
DIEULAFÉ *Assesseurs*
DAMBRIN P.
LAPORTE, *Suppléant.*

TOULOUSE
IMPRIMERIE TOULOUSAINE
R. LION
2, Rue Romiguières, 2
1950

LA METHODE DU PLATRE PENDANT

dans le Traitement

des Fractures de l'Humérus

UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

Doyen	MM. LEFEBVRE
Assesseur	BRUSTIER
Doyens honoraires	GORSE, CALVET

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. RISPAL — MM. MERIEL — MM. RIBAUT
LAFFORGUE — VALLOIS — SERR.

PROFESSEURS

Clinique de neurologie et de psychiatrie	MM. RISER
Clinique médicale	TAPIE, ROQUES
Clinique obstétricale	GUILHEM
Physiologie	SOULA
Clinique chirurgicale et du cancer	DUCUING
Physique biologique et médicale	BUGNARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	NANTA
Chimie et Toxicologie	BRUSTIER
Pathologie générale et médecine expérimentale	SENDRAIL
Clinique chirurgicale et gynécologique	LEFEBVRE
Anatomie	LAZORTHES
Histoire naturelle	DELAS
Clinique médicale infantile et puériculture	SOREL (R.)
Pharmacie	CAUJOLLE
Pathol. interne et clinique des maladies de la tuberculose	MOREL
Bactériologie, hygiène, médecine sociale	ANDRIEU
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	VIRENQUE
Clinique des maladies des voies urinaires	FABRE (P.)
Matière médicale	VINCENT
Hydrologie thérapeutique et climatologie	MERIEL
Anatomie pathologique	FABRE (J.)
Clinique oto-rhino-laryngologique et chirurgie	CALVET
Clinique ophtalmologique	CALMETTES
Chimie biologique	VALDIGUIE
Médecine légale et du travail	PLANQUES
Histologie et embryologie	BROUSSY
Médecine sociale	BOUNHOURE
Thérapeutique	GADRAT
Pathologie chirurgicale	GRIMOUD

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Anatomie	MM. COULOUMA
Physiologie	BAISSET (M.)

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS

Anatomie	MM. POULHÈS
Histologie	BIMES
Sciences Naturelles	BOUISSET
Bactériologie	Mme ENJALBERT
Chimie Biologique	MM. POLONOVSKI
Physique Médicale	AUVERGNAT
Pharmacie	COUTURIER
Chimie générale pharmaceutique	BLANC
Botanique	Mme DULUCQ-MATHOU

AGRÉGÉS

Médecine	MM. DARNAUD, GÉRAUD, DARDENNE, LAPORTE, BAUDOT.	MM. RIEUNAU, DIEULAFE, DAMBRIN (P.)
Ophtalmologie		MM. DEODATI
Physique Médicale		MARQUÈS
Obstétrique		PONTONNIER
Odonto-Stomatologie		MM. CADENAT
O. R. L.		CLAUX

COURS COMPLEMENTAIRES

Cours d'obstétrique aux élèves sages-femmes	MM. GUILHEM
Chimie pathologique	VALDIGUIÉ
Chimie biologique	DOUSTE-BLAZY
Chimie minérale	BLANC
Physique pharmaceutique	AUVERGNAT
Dermatologie et syphiligraphie	BAZEX
Législation pharmaceutique	BOUISSET
Tuberculose	MOREL
Chirurgie pulmonaire	DAMBRIN (P.)
Parasitologie	LASSERRE
Cryptogamie	Mme DULUCQ-MATHOU
Chimie analytique	MM. BLANC
Hydrologie et Géologie	ASTRE
Anatomie médico-chirurgicale	THOMAS
Pharmacodynamie médecine	BAISSET
Pharmacodynamie pharmacie	CAUJOLLE
Hygiène	LAPORTE
Urologie	LHEZ
Ophtalmologie	DEODATI
Neuro-Chirurgie	LAZORTHES
Mycologie	MORQUER
Psychiatrie	GAYRAL
Physiologie	COLOMBIÈS
Secrétaire de la Faculté	M. ARGILAS

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.
(Délibération en date du 12 mai 1891).

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1950 N° 45

LA METHODE DU PLATRE PENDANT dans le Traitement des Fractures de l'Humérus

THESE

POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement en Juin 1950

PAR

Maurice CAPÉRAN

MEMBRES DU JURY... MM. LEFEBVRE, *Président.*
ANDRIEU
DIEULAFÉ *Assesseurs*
DAMBRIN P.
LAPORTE, *Suppléant.*

TOULOUSE
IMPRIMERIE TOULOUSAINE
R. LION
2, Rue Romiguières, 2
1950

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

A MON PÈRE,

Le Docteur Gabriel CAPÉRAN,

Ancien Externe des Hôpitaux de Bordeaux,

Médecin-Commandant des Troupes coloniales,

en retraite,

Officier de la Légion d'Honneur.

A MA MÈRE

A MA FIANCÉE

A LA MEMOIRE DE MON ONCLE,
LE DOCTEUR RENÉ LACAZE,
Médecin-Commandant des Troupes Métropolitaines,
Officier de la Légion d'Honneur.

A MA GRAND-TANTE

A MON ONCLE,
MONSIEUR HENRI LACAZE,
Député à l'Assemblée Nationale.

A MES TANTES

A MES COUSINES

A NOTRE PRESIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEFEBVRE,

Doyen de la Faculté de Médecine,
Professeur de Clinique Chirurgicale
et Gynécologique,
Associé national de l'Académie de Chirurgie,
Directeur du Centre Régional de transfusion
sanguine,
Officier de la Légion d'Honneur.

qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse.
Témoignage de reconnaissance et de profond respect.

A NOTRE JURY DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR ANDRIEU,
Professeur de Bactériologie, Hygiène et Médecine Sociale,
Chevalier de la Légion d'Honneur.

MONSIEUR LE PROFESSEUR DIEULAFÉ,
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine.

qui a bien voulu accepter de nous guider et de nous encourager dans la réalisation de ce travail. Hommage de respectueuse reconnaissance.

MONSIEUR LE PROFESSEUR P. DAMBRIN,
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine.

MONSIEUR LE PROFESSEUR LAPORTE,
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine.

A Monsieur le Docteur

P.-J. BOTREAU-ROUSSEL,

Chirurgien de l'Hôpital Moulay-Youssef, à Rabat,

qui nous a fait l'honneur de nous inspirer le sujet de cette thèse. Qu'il veuille bien trouver ici le témoignage de notre gratitude pour les précieux enseignements acquis dans son service.

A Monsieur le Docteur G. SICAULT,
Directeur de la Santé, de la Population
et de la Famille, au Maroc.

A Monsieur le Docteur SANGUY,
Directeur Adjoint de la Santé, de la Population
et de la Famille, au Maroc.

Hommage de respectueuse déférence.

A Monsieur le Docteur CROZE,
Médecin-Chef de l'Hôpital Mauchamp,
Marrakech.

A Monsieur le Docteur POPOFF,
Médecin-Chef de l'Hôpital Moulay-Youssef,
Rabat.

A Monsieur le Médecin-Commandant MAYRAC,

En témoignage de reconnaissance pour la précieuse contribution apportée à ce travail.

Introduction

Au cours d'un stage de deux ans que nous avons effectué dans les hôpitaux indigènes du Maroc, nous avons pu nous rendre compte des nombreux problèmes que médecins et chirurgiens doivent résoudre pour accomplir leur rôle avec le maximum d'efficacité.

En effet, et il n'est de meilleur hommage que l'on puisse rendre aux formations dépendant de la Direction de la Santé, de la Population et de la Famille au Maroc, on constate dans tous les centres un afflux toujours croissant de consultants.

Séduite par le bénéfice qu'elle peut tirer des interventions chirurgicales et mise en confiance par les résultats qu'elle a observé, la population indigène exige des services chirurgicaux un effort très important. D'autre part, soit insouciante témérité en ce qui concerne les accidents de voie ou du travail, soit excès d'ardeur au cours des querelles, toujours est-il que les traumatismes de toutes catégories, souvent

multiples et graves, sont extrêmement fréquents. Dans ces conditions, le chirurgien ou le médecin de bled doivent disposer de méthodes de traitement simples et efficaces immobilisant le moins possible les blessés. Ceux-ci d'ailleurs sont souvent indociles et comprennent mal la nécessité d'une hospitalisation prolongée; résistants à la douleur, il prefèrent parfois rentrer dans leur village avant complète guérison. Certes ils savent aussi se soumettre aux décisions du médecin lorsqu'il s'agit d'affections graves, mais enfin la notion de guérison à longue échéance est assez mal réalisée par eux.

Ces conditions locales, issues d'une adaptation qui n'est pas encore terminée, font que les méthodes à la fois actives, rapides et d'exécution simple sont celles qui sont le plus en faveur.

Les fracturés de l'humérus représentent un pourcentage appréciable des traumatisés et non des plus aisés à traiter.

Les raisons qui précèdent nous autorisent à attirer l'attention sur la méthode de traitement des fractures humérales par suspension plâtrée. Cette méthode a été utilisée aux U.S.A. avant et pendant la guerre. Son principe est connu depuis longtemps en France mais aux Américains revient le mérite d'avoir mis ce principe en application d'une manière simple et pratique. Depuis, assez peu nombreux sont les chirurgiens qui l'ont utilisée, faute, sans doute, d'avoir recueilli sur elle des renseignements intéressants.

M. le Docteur Botreau-Roussel, chirurgien de l'Hôpital Moulay-Youssef à Rabat, l'a mise en

application dans son service depuis 1943. Il a bien voulu nous confier le résultat de ses observations concernant le traitement des fractures humérales par suspension plâtrée. Nous exposerons à leur suite d'autres travaux et nous essaierons de montrer que la méthode du plâtre pendant mérite d'être mieux connue et davantage utilisée.

Anatomo-pathologie des fractures humérales et complications

1. Fractures du col chirurgical.

Le trait de fracture le plus souvent oblique en bas et dedans, laisse dans le fragment supérieur les tubérosités avec leurs insertions tendineuses. Il est situé au-dessus de l'empreinte deltoïdienne.

On distingue deux types de fractures suivant que les fragments sont ou non engrenés.

Les fractures engrenées sont, elles-mêmes, dites en adduction ou en abduction selon que le traumatisme a dirigé le bras vers le corps ou vers l'extérieur. Dans le premier cas les fragments forment un angle ouvert en dedans, la tête humérale ayant basculé en dehors; dans le second cas les fragments forment un angle ouvert en dehors, la tête ayant basculé en dedans.

Dans les fractures non engrenées le fragment inférieur se déplace en dedans, en avant et en haut, dans la cavité axillaire.

Tous ces déplacements sont bien mis en évidence par la radiographie. Les clichés de profil sont indispensables pour éviter de laisser passer une angulation dans le sens antéro-postérieur.

2. Fractures du col anatomique

Le trait de fracture suit approximativement la limite du revêtement cartilagineux. Les fragments sont en général engrenés.

3. Fractures de la diaphyse

Elles intéressent la région comprise entre l'empreinte deltoidienne et la palette humérale, un peu plus souvent le tiers moyen. Le trait peut être transversal, oblique ou spiroide. Dans les variétés hautes, le fragment supérieur est attiré en avant et en dehors par le deltoide et les muscles de la grosse tubérosité, le fragment inférieur en arrière et en haut par le triceps; l'association de ces déplacements entraîne une angulation ouverte en arrière et en dedans et un chevauchement qui peut être très accentué. Dans les variétés basses il y a moins de déplacement, les fragments étant maintenus, d'une part par le brachial antérieur en avant, d'autre part par le triceps en arrière. Les fractures spiroides s'accompagnent fréquemment d'un troisième fragment.

4. Fractures de l'extrémité inférieure

Les fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus, notamment les sus-condyliennes, posent des problèmes particuliers conditionnés par le

voisignage de l'articulation du coude et la faible longueur du fragment inférieur. Si leur réduction est difficile, leur contention l'est encore davantage. Elles constituent une catégorie nettement séparée des fractures de l'humérus proprement dites.

COMPLICATIONS

Elles sont bien connues :

La **pseudarthrose** est due à un contact insuffisant des surfaces fracturées, soit par réduction imparfaite, soit par interposition musculaire. Mais cette interposition musculaire n'est pas un obstacle absolu à la consolidation (Merle d'Aubigné).

En ce qui concerne les **cals vicieux,** il faut distinguer entre le raccourcissement qui n'entraîne pas de gêne fonctionnelle appréciable et les déformations en crosse de la partie supérieure de la diaphyse qui causent une limitation des mouvements et une diminution de la force musculaire. Le cal vicieux peut irriter ou emprisonner le nerf radial, entraînant ainsi des troubles sensitifs et moteurs qui justifient une intervention libératrice.

La **paralysie radiale,** vu la gravité de ses conséquences fonctionnelles, doit être recherchée avec soin avant toute manipulation des fragments. Elle est plutôt le fait d'une contusion du nerf que d'une section de celui-ci. La conduite à tenir varie selon les auteurs. Pour les uns l'intervention immédiate doit être la règle, pour

d'autres il serait sage d'attendre une récupération spontanée des mouvements, quitte à intervenir si la paralysie persistait après la consolidation de la fracture.

La **fracture ouverte** nécessite les soins opératoires les plus attentifs auxquels on a intérêt à associer la thérapeutique antibiotique locale et générale. Il va de soi que les méthodes de synthèse, dangereuses dans ces cas, doivent être écartées.

Au cas où l'on constaterait un trouble fonctionnel dans le territoire du nerf radial, on profiterait de l'intervention pour explorer ce nerf.

Les Procédés thérapeutiques

Ils relèvent de la méthode orthopédique ou de la méthode dite sanglante, dont les avantages et les inconvénients respectifs ont fait l'objet de nombreuses controverses. Il importe surtout de définir nettement les indications de chaque méthode.

1. Traitement orthopédique

a) Extension continue verticale

Exemple : le dispositif de Judet qui consiste à suspendre un poids au bras par l'intermédiaire d'un bandage adhésif; celui de Bérard de Lyon, qui entourait la partie inférieure du bras d'un morceau de tuyau de plomb de 600 à 800 grammes ou d'un morceau de chambre à air rempli de plomb de chasse. Si les variantes sont nombreuses, le principe constant est d'exercer autant que possible une traction sur le fragment huméral inférieur, traction continue. Citons les dispositifs de Delbet, Alquier, Grégoire, Senlecq, Leclerc, Destot, etc.

b) **Extension continue en abduction**

Exemple : l'appareil de Pouliquen qui permet de réaliser une traction par un tube de caoutchouc fixé à l'extrémité de l'attelle d'abduction. Citons l'appareil de Delbet qui prend appui sur le creux axillaire et sur l'avant-bras et tend à écarter ces deux pôles grâce à un ressort. De même les appareils de Dupuy de Frenelle, de Rouvillois, du Service de Santé.

c) **Extension continue par broche en abduction.**

La traction est réalisée par l'intermédiaire d'un étrier fixé sur une broche trans-olécrânienne. Elle est de l'ordre de deux à trois kilos. Le membre supérieur repose sur une attelle brachiale et antibrachiale reliées à un chassis métallique qui se fixe sur le thorax à l'aide d'un bandage de corps. Le chassis prend un point d'appui inférieur sur la hanche du côté malade. Dans les fractures du tiers supérieur avec déplacement on donne aux différents segments de cet appareil les orientations suivantes : abduction à 45° ; avant-bras légèrement fléchi sur le bras ; berceau brachial en antéposition de 35°.

Dans ces conditions Godard et M. Béchet ont traité avec succès 9 fractures fermées de l'humérus, dont 7 du tiers inférieur et 1 du tiers supérieur et 8 fractures ouvertes de divers étages. Ces mêmes auteurs proposent la réduction de la fracture dans le cadre vertical de traction utilisé pour la réduction des fractures de l'avant-bras. L'extension se fait par l'intermédiaire d'un étrier

fixé sur une broche trans-olécrânienne; la contre-extension, par une bande de toile ceinturant le thorax et reliée à un poids. Ce dispositif permet d'appliquer, sans rien toucher, un plâtre thoraco-antibrachial. Une broche de Kirchner, fichée dans la tubérosité de l'humérus et noyée dans le plâtre empêcherait la rotation du fragment supérieur, tandis que la broche trans-olécrânienne jouerait le même rôle pour le fragment inférieur.

2. **Traitement sanglant**

On ne doit y avoir recours qu'en cas de complications. Dans les cas non compliqués la réduction orthopédique suffit habituellement. Cependant cette réduction peut être insuffisante : certaines fractures transversales immobilisées dans un appareil à abduction ont tendance à se déplacer, à s'anguler. Pour remédier à cet inconvénient on peut utiliser la méthode des brochages intra-focaux transversaux permettant la traction latérale directe sur les fragments fracturés, suivant le procédé de Païs : une broche filetée est ancrée dans l'os par voie percutanée à l'aide d'un petit trocard qui évite la dilacération musculaire. Cette broche peut supporter une traction de 30 kg. On peut associer à ce procédé un système analogue, exerçant cette fois une pression sur l'autre fragment (appareil de Delitala). La contention est réalisée par plâtre. Ce n'est pas à proprement parler une méthode de synthèse.

Enclouage par le clou de Rocher : ses indica-

tions sont peu nombreuses : fractures transversales de la partie moyenne; synthèse après ostéotomies pour cal vicieux ou pseudarthrose. Méthode à ne pas utiliser pour le traitement des fractures spiroides et des fractures supra-condyliennes. Il convient d'utiliser des clous huméraux spéciaux, faute de quoi l'on s'expose à faire éclater le fût osseux.

Le brochage médullaire, la synthèse par agrafes ou par vis trouvent leur utilisation dans le traitement des fractures du col avec déplacement.

Critique des méthodes thérapeutiques

1. Traitement orthopédique

Il est de loin préférable, toutes les fois que l'on n'est pas manifestement contraint de recourir à l'intervention sanglante. Si les principes d'appareillage sont excellents, par contre certaines techniques utilisées sont essentiellement criticables pour leur insuffisance. La traction par poids ou grenaille de plomb ou anse de plomb reliée au tiers inférieur du bras par une bande adhésive, est habituellement insuffisante. D'autre part le balancement du poids gêne à la fois l'extension et le malade. Les appareils à ressort comme celui de Delbet ou celui de Leclerc et Varigard sont d'une surveillance difficile. En outre, de par leur point d'appui axillaire, ils risquent d'entraîner des compressions du paquet vasculo-nerveux et par suite des troubles fonctionnels et trophiques. Il en est de mê-

me des multiples appareils à extension continue en abduction qui prennent un appui de contre extension dans le creux axillaire, qui sont encombrants et nécessitent une surveillance constante si l'on veut que leur action soit efficace. Outre leur complexité mécanique, ils rendent le sommeil très difficile de par l'immobilisation qu'ils entraînent. Toutes ces méthodes en effet immobilisent plus ou moins le blessé. Elles entraînent par cette immobilité même des raideurs articulaires et des atrophies qui doivent être combattues par le massage et augmentent d'autant la durée d'invalidité temporaire du sujet avec des risques d'invalidité permanente.

2. **Traitement sanglant**

Il n'est pas inutile de redire que l'on doit s'en tenir à des indications très strictes et peu nombreuses. Les indications étant bien posées, il n'en reste pas moins que ce traitement exige une installation chirurgicale complète et un personnel entraîné à cette catégorie d'interventions; c'est dire qu'il est impraticable hors des centres chirurgicaux. Il faut compter avec la possibilité d'une lésion du radial a la faveur du traumatisme opératoire.

Des expériences ont été faites qui montrent que la présence du clou dans la cavité médullaire entraîne la substitution à la moëlle normale d'un tissu conjonctif dense tendant à s'ossifier, mais ce phénomène ne semble pas avoir de conséquence pathologique. Enfin le fait d'enclouer un humérus ne dispense pas de l'immo-

biliser par plâtre comme on aurait pu le supposer.

Pour conclure, nous dirons que méthode orthopédique et traitement opératoire sont complémentaires. Le second n'est point une panacée qui doive discréditer la première; il tire seulement ses indications de l'insuffisance de celle-ci. On est donc parfaitement fondé à rechercher et à utiliser de nouveaux modes d'appareillage ou plus exactement d'anciens procédés revus et corrigés. Le « hanging cast » américain est en somme une adaptation ingénieuse et pratique du procédé de Bérard. Tel qu'il est il peut, croyons-nous rendre de bons services dans le traitement d'une fracture pour laquelle, jusqu'ici aucun appareil orthopédique à la fois simple, élégant et efficace n'avait été mis au point.

Travaux originaux

Depuis 1935, les docteurs Laferté et D. Nutter du Receiving Hospital de Détroit, ont traité par la méthode du « hanging cast » ou plâtre pendant, la majorité des fractures du col et de la diaphyse humérale entrées dans leur service.

D'après M. Guimbellot qui a analysé dans le Journal de Chirurgie, l'article américain paru dans les « Annals of Surgery », voici en quoi consiste la méthode :

« Plâtre circulaire allant du tiers supérieur du bras au poignet, le coude étant en flexion à 90°, l'avant-bras en demi-pronation, un petit anneau plâtré, près de l'extrémité inférieure permet de maintenir le plâtre à l'aide d'une bande de toile passée autour du cou du blessé. (Fig. 1).

S'il persiste une angulation, on ramènera le fragment inférieur dans l'axe du fragment supérieur en interposant entre l'appareil et la paroi latérale du thorax du blessé un tampon de caoutchouc ou de plâtre de l'épaisseur voulue et à un niveau variable suivant la nature de l'angulation à corriger.

Le principe de la méthode est la traction par la pesanteur. Dès le début quelques mouvements passifs de l'épaule seront pratiqués puis au bout de quelques jours, mouvements actifs dans le plan antéro-postérieur; quand le cal commence à être visible radiologiquement, abduction active. Parfois la réduction doit être pratiquée avant

Fig. 1.
Hanging cast de Laferté et Nutter.

l'application de l'appareil, souvent celle-ci s'opère automatiquement par le poids du plâtre ».

Ce procédé rentre donc dans la catégorie des méthodes de traitement par extension continue verticale.

Echappent à ses indications, les fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus, les fractures comminutives de la tête humérale avec mauvaise position des fragments, les luxations-fractures de la tête humérale (nous nous proposons

de montrer que les indications peuvent être étendues en ce qui concerne l'extrémité supérieure; pour l'extrémité inférieure il n'en est évidemment pas question).

Résultats obtenus par Laferte et D. Nutter

De 1935 à 1941 ces auteurs ont traité par le « hanging cast » 119 cas de fractures de l'humérus. L'âge des malades variait de 7 à 86 ans. Il y avait des fractures de l'extrémité supérieure et de la partie moyenne, un certain nombre avec déplacement. La durée moyenne de traitement était de 6 semaines.

Sur des 119 cas, les auteurs obtinrent un très bon résultat pour 101 malades, l'épaule fonctionnant presqu'aussi bien qu'avant le traumatisme. Cette méthode a été appliquée par les chirurgiens de l'Armée américaine pendant la guerre.

Application de la méthode du Plâtre Pendant

dans le Service
de M. le Docteur BOTREAU-ROUSSEL
à l'Hôpital Indigène de Rabat

Depuis 1942, M. le Dr. Botreau-Roussel a traité par plâtre pendant toutes les fractures de la diaphyse et du col chirurgical qu'il a observé. Toutefois la technique utilisée par lui diffère de celle que nous avons exposée précédemment. Le diagnostic de fracture de l'humérus au tiers moyen est en général évident et aucune radiographie n'est pratiquée avant réduction. Il s'agit d'un traitement d'urgence : on réalise donc immédiatement un plâtre lourd de l'avant-bras.

Contrairement à la technique originale, on ne fait pas remonter ce plâtre sur le bras et on le fait aller du côté opposé jusqu'à l'origine des doigts. Ceux-ci restent librement mobilisables comme dans le plâtre pour fracture de l'avant-bras. De très nombreux tours de bandes plâtrées s'enroulent sans serrer autour de l'avant-bras tenu par un aide, fléchi à 90° sur le bras. La main est maintenue en position de fonction, c'est-à-dire très légèrement fléchie et en situation intermé-

diaire entre pronation et supination. Les doigts sont écartés pour éviter leur resserrement par le plâtre. Du côté du coude, au niveau de la face postérieure de l'avant-bras, on fait arriver le plâtre jusqu'à l'extrêmité de l'olécrâne. Il convient d'augmenter notablement le nombre de tours de bandes que l'on utilise habituellement pour réa-

Fig. 2.
Plâtre pendant. Technique de M. le docteur Botreau-Roussel.

liser un plâtre solide de contention de fracture des deux os de l'avant-bras au tiers moyen. Ceci est évidemment fonction de l'âge et de la musculature du blessé. (Fig. 2).

Deux petites anses de toile sont prises dans le plâtre. L'une au niveau du bord radial du poignet sert à soutenir l'avant-bras autour d'un point fixe grâce à une bande placée autour du cou. L'autre fixée au-dessous du coude permet si

on le désire, d'acrocher un petit poids pour augmenter l'extension continue. M. Botreau-Roussel n'a eu besoin d'utiliser cette dernière qu'une fois sur 21 cas. Eventuellement, on pourrait dans quelques cas, ajouter un petit coussin axillaire maintenu sur l'autre épaule par une bande de toile dans le but de parfaire la coaptation des fragments. Aucune anesthésie n'est nécessaire puisqu'on ne touche pas au foyer de fracture.

En général la réduction s'effectue automatiquement par le seul poids de l'appareil. Une seule fois on a du la compléter, le lendemain de la pose du plâtre, en donnant quelques bouffées de chlorure d'éthyle.

Le blessé peut se promener et mener une vie quasi normale. Le contrôle radioscopique et radiographique en est des plus faciles puisqu'il n'y a pas d'opacité supplémentaire due au plâtre.

Dans un des cas de M. Botreau-Roussel il y avait en même temps une fracture des deux os de l'avant-bras qui fut seule réduite et plâtrée, le poids du plâtre assurant automatiquement la réduction de la fracture de l'humérus.

M. Botreau-Roussel a également traité par ce procédé une fracture ouverte avec gros délabrement. L'épluchage de la plaie, sa surveillance et les pansements sont avec cet appareil des plus faciles. (Fig. 3).

Dans son service, M. Botreau-Roussel confie ce premier temps de mise en place du plâtre. aux infirmiers marocains qui sont parfaitement entraînés à cette technique. C'est seulement le lendemain qu'intervient le contrôle définitif du médecin. A ce moment le blessé doit être examiné

debout, torse nu. Le chirurgien tourne autour de lui en regardant si la longueur et le galbe du bras son satisfaisants sous les différents angles. Il complète la réduction en faisant détendre ou au contraire resserrer la bande de suspension. Ceci a pour effet, en fléchissant plus ou moins le coude, d'amener le fragment inférieur exacte-

Fig. 3.
Fracture ouverte. (Blessé présentant en outre une hémarthrose du genou droit).

ment dans le prolongement du supérieur. Ce n'est que lorsqu'il est parfaitement satisfait du résultat esthétique extérieur que le chirurgien doit passer au temps suivant : il amène le blessé derière un écran radioscopique.

En règle, si le résultat esthétique est satisfaisant, le résultat radiologique l'est aussi.

Ainsi sur le malade de droite de la fig. 4 on devine une abduction du fragment inférieur. Celle-ci est confirmée par la radiographie. Il

a suffi d'augmenter un peu la flexion en resserrant la cravate de suspension pour avoir une réduction excellente.

On peut si l'on veut mieux fixer la réduction par quelques tours de bandes plâtrées au niveau du bras. M. Botreau-Roussel ne le fait qu'exceptionnellement en cas de fracture trans-

Fig. 4.
Le malade de droite présente une abduction du fragment inférieur.

versale à réduction instable ou de malade particulièrement indocile.

Lorsque le malade peut soulever seul son coude à hauteur de l'épaule, la fracture est consolidée et on peut enlever le plâtre. Cette consolidation est parfois très précoce. Plusieurs adultes ont ainsi consolidé leur fracture de l'humérus au 12e jour.

Soixante cas ont été ainsi traités, avec d'excellents résultats.

Observations et Technique

du Médecin-capitaine E. SARLIN

Il est intéressant de connaître les raisons qui ont amené le Médecin-Capitaine E. Sarlin à utiliser le plâtre pendant pour traiter ses fractures de l'humérus.

Voici ce qu'il écrit dans la Revue du Corps de Santé Militaire : « La réduction n'est pas souvent aisée et reste fréquemment précaire. Quant à l'immobilisation elle reste toujours difficile, surtout si l'on veut réaliser les deux conditions suivantes : contention parfaite et appareil agréable facile à supporter par le blessé.

Ce traitement des fractures de l'humérus, exception faite des fractures articulaires de l'extrêmité inférieure, a retenu notre attention au Centre de fracturés de la 1ère Armée française où nous nous trouvions alors dépourvus des appareils classiques, Leclerc, Delbet, attelle universelle; la broche trans-olécranienne n'a été utilisée que très rarement pour ne pas encombrer nos cadres de Blacke que nous étions obligés de garder pour nos fracturés de cuisse.

C'est ainsi que nous avons essayé tour à

tour, le plâtre thoraco-brachial, le Gerdy plâtré et c'est en voyant les inconvénients de ces appareils que nous sommes arrivés à la conception d'un plâtre brachio-antibrachial suspendu au cou du blesé et qui réaliserait par son simple poids une réduction de la fracture et la contention de celle-ci. »

Le Médecin-Capitaine Sarlin utilise le plâtre pendant dans toutes les fractures de l'humérus excepté les fractures de l'extrémité inférieure.

Il recourt à une technique d'application particulière : confection d'une gouttière plâtrée brachio-antibrachiale, matelassée par du coton cardé, qui est ensuite appliquée sur le bras et l'avant-bras et fixée par quelques tours de bandes plâtrées en noyant deux crochets métalliques : l'un dans la région olécrânienne, dans l'axe de l'humérus, l'autre sur le bord radial de l'avant-bras, un peu au-dessus de la styloïde radiale, (nous avons vu précédemment quel était était l'usage de ces anses).

L'appareil est suspendu au cou du blessé lorsque celui-ci est debout; dans le décubitus dorsal, l'appareil est fixé au sommier du lit.

Enfin, en présence de lésions associées du thorax, l'extension peut être réalisée au zénith, le blessé couché soit dans le décubitus latéral droit, soit dans le décubitus latéral gauche, position permettant non seulement les pansements thoraciques, mais encore évitant les escarres fessières, lombaires ou thoraciques.

Le Médecin-Capitaine Sarlin indique que rarement et chez des sujets musclés il a été obligé d'augmenter le poids de l'appareil par l'ad-

jonction d'un sac de plomb n'excedant en aucun cas 2 kgs.

Résultats : Le Médecin-Capitaine Sarlin a ainsi traité :

3 cas de fractures de l'extrémité supérieure;
4 cas de fractures de la diaphyse;
2 cas de fractures du tiers inférieur;

avec, dans tous les cas, de bons résultats fonctionnels.

Observations

de M. le Professeur agrégé DIEULAFÉ

M. le Professeur Dieulafé a traité un certain nombre de cas, simples ou compliqués, par la méthode du plâtre pendant employée seule ou combinée à d'autres procédés.

D'autre part il a bien voulu nous communiquer deux observations récentes, dont l'une montre que le champ d'application du plâtre pendant est assez vaste et ne se limite pas aux seules fractures de la diaphyse humérale.

Observation n° 1. — Fillette de treize ans. Août 1949. Cette jeune malade présentait une fracture complexe du col chirurgical de l'humérus gauche, avec un trait oblique intéressant le cartilage de conjugaison et un troisième fragment. Il y avait une angulation importante des fragments principaux, déterminant un angle ouvert en dehors.

On met en place immédiatement un plâtre pendant. Un contrôle radiologique effectué 7 jours après montre que l'angulation n'est pas complètement réduite; sans enlever le plâtre,

une pelote de coton cardé est interposée entre le plâtre et la paroi thoracique et enfoncée dans le creux axillaire; elle y est maintenue par une bande Velpeau qui entoure en spica le moignon de l'épaule. Huit jours après, la réduction est parfaite; trois semaines après l'accident tout apareillage est supprimé.

Parfait résultat anatomique et fonctionnel.

Observation n° 2. — Jeune garçon de 11 ans. Septembre 1949. Il s'agissait d'une fracture de la diaphyse humérale au tiers supérieur avec angulation et décalage. Sous anesthésie générale, on fait une tentative de réduction par manœuvres orthopédiques avec contrôle immédiat sous écran. Il est impossible de réduire complètement le décalage.

On met alors en place un plâtre pendant. Un controle radiologique effectué 10 jours après montre que le déplacement latéral s'est fortement réduit.

Le plâtre est enlevé au bout d'un mois. Très bon résultat fonctionnel.

Une méthode de Traitement des Fractures de Guerre de l'Humérus par plâtre fenêtre de traction

Technique du Médecin-Commandant Mayrac, Chirurgien des Forces Françaises d'Extrême-Orient

---

S'inspirant du procédé de Bérard, dont nous avons dit quelques mots au début de ce travail, et de son adaptation par Bolher, le Médecin-Commandant Mayrac a mis au point un appareil plâtré de contention et d'extension qui trouve son indication princeps dans le traitement des fractures ouvertes de l'humérus par blessures de guerre (balle).

Cette méthode entre naturellement dans le cadre de notre étude. Elle est une variété de plâtre pendant et présente à notre avis un double intérêt. En premier lieu, sa valeur actuelle dans les circonstances particulières de la chirurgie de guerre; en second lieu, le fait que, issue de sources différentes, elle rejoint les techniques

exposées précédemment. Voici en quoi elle consiste : Dans le cas type d'une fracture ouverte polyfragmentaire par balle de l'humérus au tiers moyen, on anesthésie le blessé (penthotal) pour procéder à l'épluchage et à l'esquillectomie du foyer. Ce temps étant achevé, on met en place un drain traversier perforé allant de l'orifice de sortie à l'orifice d'entrée du projectile avec crins de raprochement. Puis on réduit sous écran la ou les fractures. Dernier temps : pose du plâtre.

On utilise des bandes plâtrées (7 à 9). Un aide maintient autant que faire se peut, la contention (celle-ci n'a pas besoin comme on pourrait le croire à première vue d'être parfaite; il suffit d'être très approchant). On enroule alors les bandes plâtrées en commençant par le haut. On plâtre ainsi le bras, le coude et l'avant-bras en prenant la main et en laissant les doigts et le pouce libres. Pendant le temps d'appareillage du bras, un aide exerce une traction sur l'avant-bras au pli du coude tandis qu'un seconde exerce une contre extension à l'aide d'une serviette roulée appliquée au creux axillaire; celle-ci a en outre l'avantage de protéger cette région délicate et de permettre le moulage du plâtre à ce niveau.

Découpage des fenêtres : Les deux extrémités du drain bombent sous le plâtre au niveau des orifices d'entrée et de sortie du projectile. On découpe à ces endroits des fenêtres qui permettront la surveillance des plaies, l'ablation du drain et les soins. Le blessé doit être mobilisé aussi tôt que possible et rester le moins possible au lit où le poids n'agit plus. Pas

d'écharpe pour la marche, qui risquerait de diminuer le poids de l'appareil. On voit ici que le coude étant fixé, cette dernière condition peut être remplie. Il n'en était évidemment pas de même dans les appareils qui laissaient le coude libre.

Problèmes techniques et valeur de la méthode

A la lumière des travaux que nous avons cités, on voit que la méthode du plâtre pendant pose un certain nombre de problèmes.

Technique du plâtre :

Plusieurs techniques nous ont été proposées pour la réalisation de l'appareil plâtré : il y a les partisans de la gouttière préparée à l'avance et fixée par des bandes plâtrées et les partisans du plâtre circulaire par bandes plâtrées.

La première de ces techniques ne nous semble pas heureuse pour les raisons suivantes :

— difficulté de bien appliquer et de bien maintenir une attelle plâtrée, surtout en fixant la coude à angle droit.

— le but qu'on se propose est de construire un plâtre lourd de traction plutôt qu'un appareil de contention.

— Le matelassage d'un plâtre n'est pas indispensable s'il n'y a pas de lésions cutanées et si le plâtre est correctement appliqué c'est-à-di-

re sans serrer. Par contre il peut, en retenant l'eau, empêcher le plâtre de prendre.

Il vaut donc mieux, à notre avis, utiliser des bandes de tarlatane préparées à l'avance, soigneusement plâtrées, de 12 cm environ de largeur. Elles seront trempées au fur et à mesure de leur emploi et enroulées sur le membre, non comme pour fixer un pansement mais comme un tapis que l'on déroule sur le sol.

En ce qui concerne les limites du plâtre :

On peut, soit le faire remonter au tiers supérieur du bras, soit ainsi que le préconise M. Botreau-Roussel, le limiter au coude. Il est évident que l'on cherche, en faisant ainsi remonter le plâtre, à contenir le foyer de fracture. Mais d'autre part, la fracture étant supposée réduite, on a donné au coude un angle définitif que l'on ne peut plus modifier.

M. Botreau-Roussel a été amené à supprimer complètement le segment brachial du plâtre américain à cause des fractures ouvertes. C'est en effet une avantage très appréciable que de pouvoir aisément réaliser l'épluchage du foyer de fracture sans avoir à manipuler un appareil à ce niveau après l'intervention et au moment des pansements ultérieurs.

Voici ce qu'écrit M. Botreau-Roussel à ce sujet :

« ...L'expérience m'a prouvé que, tout au moins pendant la phase de réduction des quarante-huit premières heures, il y a intérêt à ne plâtrer que l'avant-bras. Certes du point de vue théorique cela peut paraître choquant. Si parfaite que soit la réduction en position debout, le

déplacement doit, semble-t-il se reproduire pendant le sommeil. La pratique prouve cependant que la contacture de vigilance suffit à permettre une bonne consolidation. » (1)

D'ailleurs on peut avoir à prolonger le plâtre dans certains cas. Une fois effectuées les corrections de déplacement, on peut fixer la réduction : « ...A ce moment on peut si l'on veut, mieux fixer la réduction par quelques tours de bandes plâtrées au niveau du bras, mais nous ne le faisons qu'exceptionnellement en cas de fracture transversale à réduction instable ou de malade particulièrement indocile. On se prive en effet ainsi de pouvoir apprécier la date exacte de consolidation.

L'utilisation de cette méthode m'a en effet appris un fait pathologique qui me semble avoir de l'intérêt du point de vue de la pathologie générale des fractures : c'est la brusquerie avec laquelle le cal apparaît. Bien souvent le malade qui la veille encore ne pouvait pas soulever le coude, est capable de porter celui-ci au niveau de l'épaule. Ce jour-là la fracture est consolidée et l'on peut enlever le plâtre. Tout se passe comme s'il se produisait une cristallisation brusque au niveau du cal comme lorsqu'on introduit un cristal dans une solution sursaturée ».

Notons que nous n'avons pas observé d'accidents dus au plâtre et que le fait de laisser le coude libre en restreint les chances. Quoiqu'il

---

(1) L'expérience avait de même prouvé à Bérard que l'interruption de l'extension durant la nuit n'avait aucun inconvénient pour le pronostic.

en soit, plâtre uniquement antibrachial, plâtre brachio-antibrachial, plâtre brachio-antibrachial fenêtré, tous ces appareils relèvent du même principe, il suffit de savoir les approprier à chaque cas particulier.

Anesthésie

Avec la technique de M. Botreau-Roussel l'anesthésie est inutile puisqu'on ne touche pas au foyer de fracture. M. Botreau-Roussel ne fait endormir le blessé que dans trois cas :

1. Fracture engrenée du col chirurgical ou fracture avec gros déplacement irréductible spontanément.

2. Fracture ouverte, pour le temps d'épluchage.

3. Lorsqu'il y a une autre lésion nécessitant une anesthésie.

En particulier, deux cas se présentaient avec une fracture de l'humérus et des deux os de l'avant-bras du même côté; il est alors très élégant de réduire et de plâtrer seulement la fracture de l'avant-bras en prenant le coude mais sans toucher à la fracture de l'humérus qui se réduit comme d'habitude automatiquement.

Les observations que M. le Professeur Dieulafé a bien voulu nous fournir illustrent les faits précédents. Elles nous montrent que le plâtre pendant permet la réduction et la bonne consolidation d'une fracture du col chirurgical et qu'il peut parfaitement réduire un déplacement important, cette réduction progressive ayant l'a-

vantage de n'être pas traumatisante pour le blessé.

Comparaison avec les autres méthodes

a) Méthodes orthopédiques : le plâtre pendant constitue un mode de traction aussi sûr et infiniment plus simple que les autres procédés analogues. Il présente sur eux l'avantage de laisser au blessé une liberté de mouvements qui prévient les raideurs articulaires. Il rend beaucoup plus simple le contrôle radiologique.

b) L'enclouage, « ostéosynthèse de l'avenir », ne trouve pas son indication dans la fracture de l'humérus non compliquée. Il demande des équipes très averties et ne peut être pratiqué que dans les centres chirurgicaux.

M. Botreau-Roussel a observé un cas de paralysie radiale définitive après un enclouage pratiqué sans ouvrir le foyer chez un blessé opéré en France.

Il semble qu'il faille réserver ce procédé pour le traitement des pseudarthroses de l'humérus.

Conclusion

En matière de traitement des fractures et plus spécialement des fractures de l'humérus, on cherche moins un principe qu'une technique d'appareillage valable.

On sait en effet depuis longtemps qu'il faut lutter par l'extension continue contre la rétraction musculaire qui déplace les fragments fracturés. Toute la difficulté a été de mettre au point une technique simple et efficace.

Les nombreux procédés décrits dans la littérature étaient souvent de construction complexe et parfois peu efficaces. Certes des méthodes plus hardies sont venues prouver qu'il était possible de guérir une fracture à la perfection. Mais ces procédés ne sont pas exclus de risques et ne sont utilisables que dans des cas assez peu nombreux. Le travail qui précède emprunte, pour une part, ses observations à des chirurgiens placés dans des conditions particulières : les blessés sont relativement nombreux, les appareils souvent en nombre insuffisant, les possibilités opératoires quelquefois réduites.

Le médecin-chef d'une infirmerie de bled, située à grande distance d'un centre chirurgical,

doit disposer de procédés thérapeutiques simples et sûrs lui permettant de rendre sur place le maximum de services.

Ce médecin isolé pourra facilement mettre en place d'urgence sur un fracturé de l'humérus, un plâtre pendant. Il aura réalisé ainsi d'emblée l'appareillage définitif. Si le cas lui semble favorable il pourra amener lui-même le blessé à la guérison. Si, au contraire, il juge que des examens complémentaires sont indispensables, il n'aura pas mal employé les premiers instants par la mise en place d'un appareil peu efficace ou même parfois traumatisant.

D'ailleurs le procédé du plâtre pendant ne souffre pas de la concurrence d'autres méthodes avec lesquelles on peut, le cas échéant, le combiner.

En résumé :

1° La méthode du plâtre pendant constitue un mode de traitement orthopédique des fractures humérales aussi bien diaphysaires que du col chirurgical, n'utilisant pour tout matériel que la seule bande plâtrée.

2° L'appareil est facile à appliquer et constant dans son action sans nécessiter une surveillance sévère.

3° Il est beaucoup moins traumatisant pour le malade que les autres procédés.

4° Il laisse toute liberté de mobilisation, prévenant ainsi raideurs et atrophies.

5° La durée de consolidation est notablement plus courte qu'avec les autres méthodes orthopédiques : trois semaines à un mois dans les cas moyens, quelquefois bien plus tôt.

6° Il est susceptible de quelques modifications de détail qui augmentent son efficacité en même temps que le nombre de ses indications.

7° Tous ceux qui l'ont utilisé s'en déclarent pleinement satisfaits quant aux résultats anatomiques et fonctionnels.

Le Président de la thèse
LEFEBVRE

Vu, le Doyen :
LEFEBVRE

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 24 Mai 1950
Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université :
P. DOTTIN

Bibliographie

BOTREAU-ROUSSEL P. J. — Maroc Médical n° 245, mai 1944, page 153.
— Présentation de fractures de l'humérus traitées par « plâtre pendant ». — Société de Médecine et d'Hygiène du Maroc, 19 juin 1949.

CHAVASSE. — Nouveaux éléments de petite chirurgie.

COUVELAIRE, LEMIERRE et LENORMANT. — Pratique Médico-Chirurgicale.

ETIENNE. — Traitement des fractures par le praticien. — — Ed. 1927.

FUNSTEN ROBERT, VANDKINSTER PRINTICE. — Your Bone and Joint Surgery, vol. 18, 1936.

GODARD (H.) et M. BECHET. — Nouvelles techniques de traitement des fractures, Doin 1948.

GUIMBELLOT. — Journal de Chirurgie t. 62, n° 3 et 4, 1946 page 163.

LAFERTE (A. D.) et NUTTER (David). — Annals of Surgery, vol. 114, n° 5. — Nov. 1941, p. 919-930.

NOUVEAU PRECIS DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE. — Masson t. I, 1947.

SARLIN (Médecin-Capitaine). — Revue du Corps de Santé Militaire, t. II, n° 2, 1946.

SYRMEN (G.) — Traitement des fractures de la diaphyse humérale par plâtre pendant (Thèse Toulouse 1947, n° 110).

Aa 64. Dep lég. (2e trim. 50)

Imp. Toulousaine (R. Lion), 2, rue Romiguières